



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 91 02 499.4
- (51) Hauptklasse B08B 5/02  
Nebenklasse(n) B08B 9/02
- (22) Anmeldetag 02.03.91
- (47) Eintragungstag 23.05.91
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 04.07.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zur Rückgewinnung von  
Bearbeitungsmedien
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Laible, Herbert, Dipl.-Ing. (FH), 7336 Uhingen,  
DE

### Beschreibung

Vorrichtung zur Rückgewinnung von Bearbeitungsmedien an Schaltschiebergehäusen für automatische Getriebe.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfernen und Rückgewinnen von anhaftenden Kühlschmiermitteln an Schaltschiebergehäusen, mit einer die Teile transportierenden Fördereinrichtung.

Die Fördereinrichtung bestehend aus dem Zulaufband (1), dem getrennten Seiltransportsystemem (3,4) und dem Auslaufband (2), transportiert das Werkstück (W) über Schleusen (8) durch die Absaugkammer (6).

In der Absaugkammer (6) wird das Werkstück (W) mit einem das Werkstück (W) umschließenden Düsensystem (7) allseitig abgeblasen. Gleichzeitig wird das in Schwebelage gebrachte Bearbeitungsmedium aus der Absaugkammer (6) über die Absaugleitung (9) mittels Absaug.- und Abluftreinigungsgerät (10) abgesaugt.

Abtropfendes Bearbeitungsmedium wird über den Tropfölablauf (5) innerhalb der Absaugkammer (6) und das dem Absaug.- und Abluftreinigungsgerät (10) nachgeschaltete Auffanggefäß (11) gesammelt und der Wiederverwendung zugeführt.

## Stand der Technik

Bei der mech. Bearbeitung vom Schaltschiebergehäusen (Hydr. Steuerplatten zur Aufnahme vom Steuerschiebern) für automatische Getriebe wird mit dem Werkstück Kühlschmiermittel aus der Bearbeitungsmaschine ausgeschleppt. Wegen der labyrinthartigen, verrippten Beschaffenheit der allseitig bearbeiteten Werkstücke und den langen Schieberbohrungen bzw. Sacklöchern kann das Kühlschmiermittel nicht abfließen. Beim anschließenden Reinigen in Waschanlagen geht das Bearbeitungsmedium verloren und fällt zudem als Abfall an.

Die ölgefüllten Gewindesacklöcher können von der Waschlösung nur unvollständig gesäubert werden, da das Öl in den Gewindesacklochbohrungen das Eindringen einer neutralen wässrigen Reinigungsflüssigkeit verhindert. Öllösende Mittel wie chlorierte Kohlenwasserstoffe können zur Reinigung aus Umweltschutzgründen auf Sicht nicht verwendet werden.

Beim Abblasen der Werkstücke mit bekannten Luftdüsen wird das Kühlschmiermittel vernebelt und belastet die Hallenluft, da es in bekannten Abblaskabinen nicht wirkungsvoll aufgefangen werden kann.

Beim Zentrifugieren der Werkstücke in einer Schleuder zum Abschleudern der mech. entfernbaren Verunreinigung können die empfindlichen Werkstücke beschädigt werden, ferner ist eine allseitige Entfernung der Verunreinigungen aufgrund der Teilegeometrie beim Schleudern nicht möglich.

## Aufgabe

Der in Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Medienrückgewinnung an Schaltschiebergehäusen zu schaffen, welche eine beschädigungsfreie, allseitige Vorreinigung der Teile im Durchlaufverfahren ermöglicht, bei welcher weder Abfall noch

schädliche Abluft anfällt.

### Vorteile

Die Erfindung ermöglicht eine Reinigung und Rückgewinnung ohne manuelle Manipulation indem die Werkstücke durch das in Anspruch 1-4 beschriebene Transportsystem automatisch gehandhabt werden. Die Reinigung und Rückgewinnung erfolgt in einer geschlossenen Kammer die Umgebung und der Bediener werden weder durch schädliche Dämpfe, umherfliegende Späne oder durch Lärm gefährdet. Das gezielte Ausblasen des Laybyrinths und der Bohrungen mittels allseitigen Schlitzdüsen sowie positionierten Düsen unter gleichzeitige Absaugen gewährleistet eine Rückgewinnung des wertvollen Kühlschmiermittels. Das Kühlschmiermittel kann wiederverwendet werden, dadurch wird Abfall vermieden. Eine Beeinflussung der Werkstücke durch Temperatur findet nicht statt, die Maßhaltigkeit der Werkstücke wird somit nicht beeinflusst. Durch die vorgenommene Reinigung sind die Teile tropf.- und spanfrei und können problemlos weiterverarbeitet werden. Durch Verstellung der Düsensysteme, der Seitenführung und der Transportgeschwindigkeit können Werkstücke ähnlicher Teilegeometrie behandelt werden. Durch den Rückgewinnungseffekt werden anschließende Waschbäder weniger belastet, wodurch eine Standzeitverlängerung erzielt wird. Durch Einsatz von vorgeheizter Blasluft kann eine bessere Teiletrocknung und somit ein noch höherer Rückgewinnungseffekt erzielt werden.

### Darstellung

Das Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figur 1-3 erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schaubildliche, teilweise aufgebrochene Darstellung der Vorrichtung
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung im Bereich der Düsen mit geteiltem Transportsystem
- Fig. 3 eine Prinzipdarstellung des Düsenstockes (D)

Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung zum Ablasen und gleichzeitigen Absaugen von anhaftenden Kühlschmiermitteln

an Schaltscheibergehäusen arbeitet automatisch und ist für hohen  
Teildurchsatz ausgelegt. Mittels eines vorgeschalteten  
Friktrionsrollenförderers (1) wird das Werkstück (W) auf das  
innerhalb der Vorrichtung integrierte luftdurchlässige,  
geschwindigkeitsregelbare Einlaufseiltransportsystem (3)  
übergeben. Die Abdichtung der Absaugkammer (6) erfolgt durch  
Schleusen (8). Beim kontinuierlichen Durchfahren des der  
Werkstückkontur angepaßten Düsensystemes (7) erfolgt die  
gezielte Beaufschlagung des Werkstückes (W) mit Druckluft.  
Die Entfernung des Kühlschmiermittels erfolgt durch  
senkrechte Beaufschlagung der Werkstückflächen mit einem  
die gesamten Flächen überstreifenden Messerstrahl erzeugt  
mittels Kamm.- bzw. Schlitzdüse (7) und seitlichen  
Düsenstöcken (D) zur Innenreinigung der Werkstückbohrungen.  
Die Messerstrahldüsen sind zur Innenreinigung der Vertiefungen so  
nah wie möglich an das Werkstück (W) herangebracht. Im Bereich der  
unteren Düse ist daher das Transportsystem getrennt und die Düse  
zwischen den Transportsystemen (3 und 4) angeordnet.  
Ebenfalls geteilt ist im Bereich des Schlitzdüsensystems (7)  
und des Düsenstocks (D) die Seitenführung (12).  
Das Absaugen des zerstäubten Kühlschmiermittels erfolgt über die  
Absaugleitung (9), welche das Medium aus strömungstechnischen  
Gründen direkt an den Düsenstöcken (D) abzieht.  
Die Absaugung (10) besteht aus einem elektrisch betriebenen  
Industriesauger, welcher eine mehrfache Leistung im Verhältnis zur  
Zuluftmenge besitzt. Zur Unterstützung der Absaugleistung ist die  
Absaugkammer (6) mit den Schleusen (8) ausgestattet.  
Zur Erzielung eines genügenden Unterdrucks mit möglichst  
geringer Absaugleistung ist das Absaugkammervolumen so klein  
wie bautechnisch möglich zu halten. Zur Einsparung von Blasluft  
werden die Werkstücke (W) vor und nach dem Düsensystem abgefragt,  
damit das Abblasen nur bei Werkstückanwesenheit erfolgt.  
Eine zusätzliche Verstärkung der Absaugleistung wird durch den  
Dauerbetrieb der Absaugung (10) erzielt, da hierdurch eine  
Vorevakuierung der Absaugkammer (6) erfolgt.  
Das abgesaugte Medium wird in der Absauganlage (10) abgeschieden,  
Feststoff und rückgewonnenes Kühlschmiermittel bei  
entsprechender Anreicherung in des Ölauffanggefäß (11) entleert.  
Tropföl aus dem Tropfölablauf (5) wird über eine Entleerungspumpe  
ebenfalls dem Ölauffanggefäß (11) zugeleitet.

Die verbleibende Fortluftmenge wird innerhalb der Absaugung (10) entsprechend den gesetzlichen Anforderungen mittels Filter nachgereinigt. Für die zusätzliche Nachbehandlung der Abluft kann bei Bedarf z.B. in elektrostatisches Filter eingesetzt werden.

Hat das Werkstück (W) des Düsenystem (7) durchlaufen, wird die Blasluft über Magnetventil abgestellt. Durch die minimale Auflageberührung des Werkstückes (W) mit dem seilförmigen Transportsystemes (4) wird eine Wiederverunreinigung des Werkstückes (W) durch das Transportsystem (4) vermieden. Das gereinigte Werkstück (W) wird nach Verlassen der Auslaufschleuse (8) von Auslaufband (2) übernommen und abtransportiert. Die gesamte Vorrichtung kann somit wahlweise manuell be.- und entladen werden, als auch in eine Verkettung zwischen Bearbeitungsgängen einbezogen sein.

# Bezugsziffernliste

W	Werkstück
D	seitl. Düsenstöcke
1	Zulaufband
2	Ablaufband
3,4	getrenntes Seiltransportsystem
5	Tropfölablauf
6	Absaugkammer
7	Düsensystem
8	Schleusen
9	Abaugleitung
10	Absaugung
11	Ölauffanggefäß
12	unterbrochene Seitenführung

Herbert Laible Dipl.-Ing. (FH)  
Kirchstraße 55/1  
7336 Uhingen

01.03.1991

# Schutzansprüche

Vorrichtung zur Rückgewinnung von Bearbeitungsmedien  
an Schaltschiebergehäusen für automatische Getriebe

dadurch gekennzeichnet, daß

1. die Teile mittels Transportsystem durch ein das  
Werkstück (W) umschließendes ringförmig angeordnetes  
Düsensystem innerhalb einer Vakuumkammer transportiert  
werden und während des Durchlaufes mit einem messer-  
strahlartigen Druckluftstrahl abgeblasen werden und das  
zerstäubte Medium gleichzeitig über einen Vakuumerzeuger  
mit nachgeschaltetem Filter abgesaugt und der  
Wiederverwendung zugeführt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß  
das Transportsystem vor und nach der Düse getrennt ist,  
damit die unteren Düsen möglichst nahe an die Werkstück-  
stückunterseite herangeführt werden können.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet,  
daß das Transportsystem regelbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 und 3 dadurch gekennzeichnet,  
daß das Transportsystem aus zwei seilförmigen  
Transportriemen besteht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1-4 dadurch gekennzeichnet, daß



das Blassystem das Werkstück oben, unten und seitlich im rechten Winkel beaufschlagt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, daß das Blassystem gezielte Düsen für die Beaufschlagung von Sacklöchern besitzt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6 dadurch gekennzeichnet, daß die Blassysteme im Abstand zum Werkstück verstellbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1-7 dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaufkammer über eine Ein.- und Auslaufschleuse verfügt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1-8 dadurch gekennzeichnet, daß das Transportsystem eine im Bereich der Düsen unterbrochene Seitenführung besitzt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1-9 dadurch gekennzeichnet, daß der Absaugkammer ständig über ein Absaug.- und Abluftreiniungsgerät evakuiert wird.

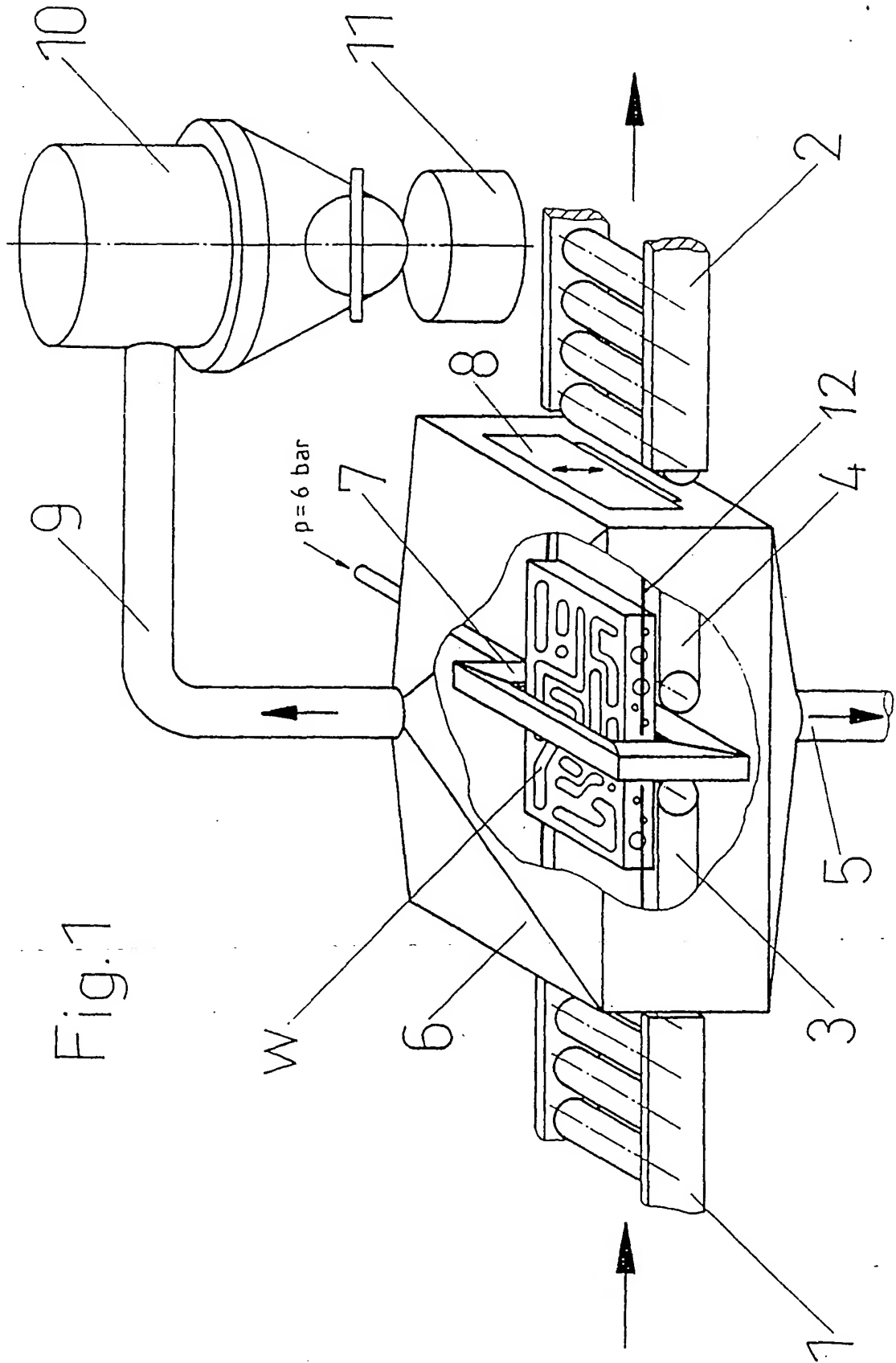


Fig. 1

Fig. 3

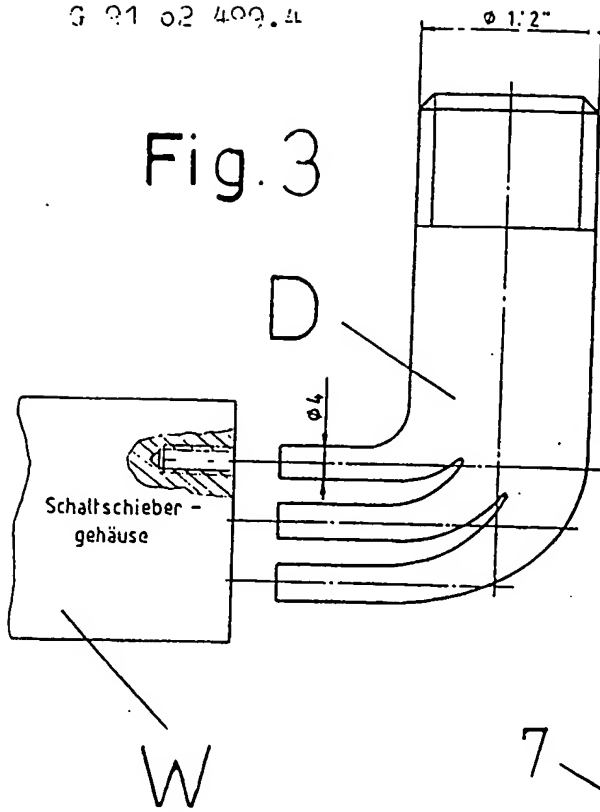
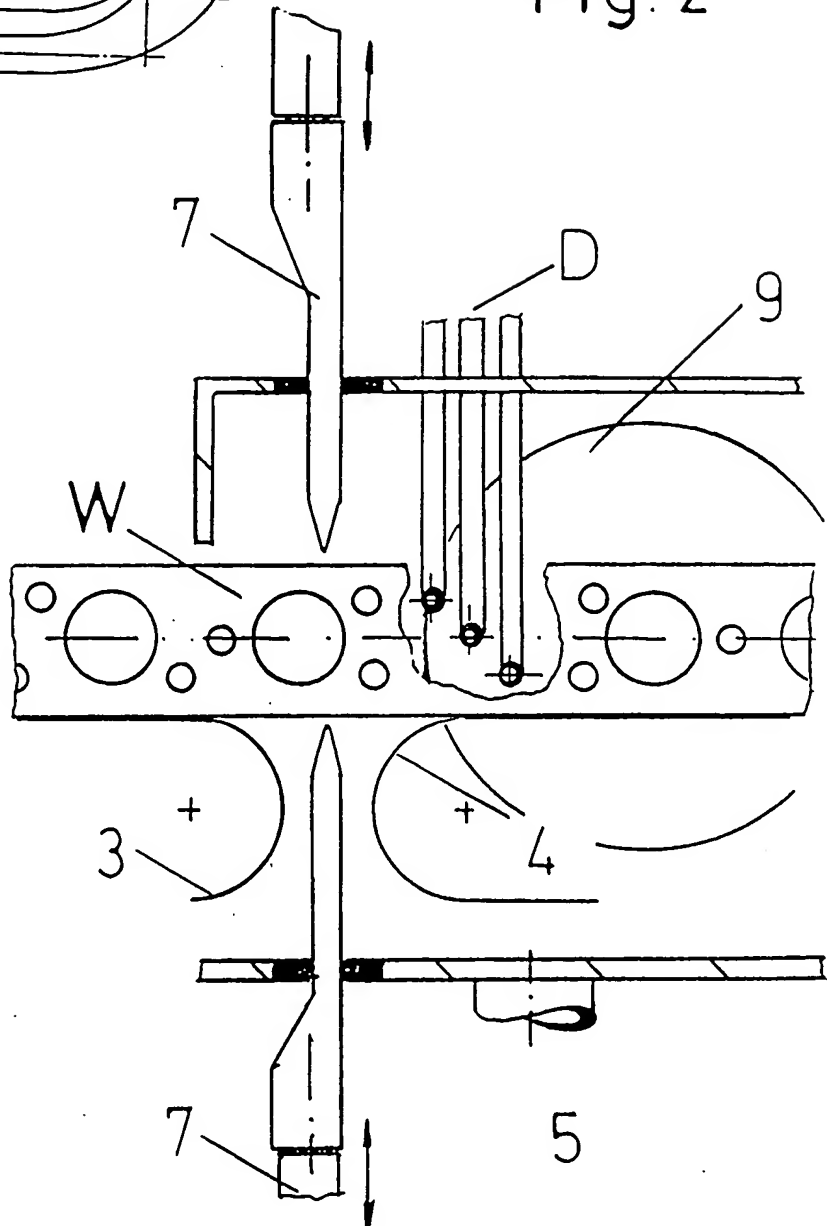


Fig. 2



(1) 100%

(2) 100%